

Aeróbic deportivo: importancia del conocimiento previo del error en el aprendizaje y retención de una habilidad gimnástica de salto

ÁGUEDA GUTIÉRREZ SÁNCHEZ*

Licenciada y Doctora en Educación Física.

Profesora de la Universidad de Vigo.

Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte

MERCEDES VERNETTA SANTANA

Licenciada en Educación Física y en Ciencias de la Información.

Doctora en Educación Física y Profesora Titular de la Universidad de Granada.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y Deporte

JESÚS LÓPEZ BEDOYA

Doctor en Educación Física y Profesor Titular de la Universidad de Granada.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y Deporte

Correspondencia con autores/as

* agyra@uvigo.es

Resumen

El objetivo de este estudio ha sido, por un lado intentar plantear un sistema de entrenamiento técnico indicando los errores a evitar establecidos por el Código de Puntuación en esta modalidad deportiva, y por otro lado, ver los efectos de un entrenamiento global (basado en mini-circuitos) empleado con éxito en otra disciplina deportiva como es la Gimnasia Artística (Carrasco, 1977; Vernetta, 1995, Vernetta y López, 1997, 98).

En el presente trabajo, hemos utilizado tres grupos experimentales formados por alumnos/as de la asignatura de Alto Rendimiento en Gimnasia Aeróbica de Ciencias de la Actividad Física y Deporte de la Universidad de Vigo con un rango de edad de 19 a 22 años. La finalidad ha sido delimitar la eficacia diferencial de tres tipos de entrenamiento (Analítico progresivo, Global con Mini-circuito y Mini-circuito con conocimiento previo del error a evitar) sobre el aprendizaje y retención de una habilidad gimnástica de salto del Aeróbic Deportivo.

Los resultados obtenidos van a verificar la hipótesis planteada, constatándose las mayores ganancias de aprendizaje y retención en el grupo que se benefició del Mini-circuito con conocimiento previo del error a evitar.

Palabras clave

Aeróbic Deportivo, Metodología, Entrenamiento, Conocimiento del Error.

Abstract

Aerobic sport. Importance of prior knowledge of error for learning and retaining the gymnastic skill in the jump

The objective of this study was, on one hand, to propose a technical training system that indicated the mistakes to be avoided as set out in the Code of Points in this sport, and on the other, to see the effects of overall training (based on mini-circuits), employed successfully in other sports such as Artistic Gymnastics (Carrasco 1997; Vernetta 1995, Vernetta y López Bedoya 1997, 98).

In the present study three experimental groups were used; the subjects were students from the High Performance Class in Aerobic Gymnastics of the Faculty of Sciences of Physical Activity and Sport, University of Vigo, with ages ranging from 19 to 22. The aim was to delimit the efficiency of three training methods, progressive analytic, overall with mini-circuit and mini-circuit with prior knowledge of the errors to be avoided, for learning and retaining the gymnastics skill in the jump in Aerobic Sport.

The results obtained verified the hypothesis proposed, proving that the most effective training method for learning and retention is mini-circuit with prior knowledge of the errors to be avoided.

Key words

Aerobic Sport, Teaching methods, Training, Knowledge of mistakes.

Introducción

La Gimnasia Aeróbica tiene dos manifestaciones diferentes entendidas en sus dos conceptos; por un lado como la define Porta (1986): “Método de gimnasia con acompañamiento musical para el mantenimiento y desarrollo de la forma física general del individuo, con

ejercicios fundamentalmente aeróbicos”. Por otro lado el concepto de Aeróbic Deportivo, Vernetta (1998), como “modalidad competitiva institucionalizada, con un reglamento técnico específico que busca medir la habilidad general de todo competidor/a.” La conjunción de movimientos técnicos corporales con un alto grado de

complejidad unidos y sincronizados a un soporte musical, constituyen la esencia de esta disciplina deportiva, de ahí que los componentes técnicos, artísticos y de dificultad tengan un lugar clave en esta nueva modalidad. (Vernetta, 1998)

El primer reglamento de Aeróbic Deportivo data del año 1982 por la “*Amateur Aerobic Union*” (A.A.U.U.), realizándose dos años más tarde el primer Campeonato.

Actualmente está consolidado como disciplina bien diferenciada y con entidad propia dentro de la Federación Internacional de Gimnasia, sometido a los parámetros y normas técnicas, Código de Puntuación y estatutos federativos. Entró en vigor el 1 de enero de 1995, celebrándose ese mismo año el Primer Campeonato del Mundo de Aeróbic (FIG) en París.

La práctica de la Gimnasia Aeróbica de Competición supone una constante sucesión de aprendizajes de “Habilidades Gimnásticas” cada vez más complejas desde el punto de vista de las cualidades coordinativas y de mayor requerimiento físico.

En la realización de dichas habilidades, los conceptos de Ejecución y Dificultad están íntimamente relacionados con el error técnico. Tal es así, que si un/a competidor/a realiza en su rutina (ejercicio) cualquier habilidad gimnástica aeróbica con ciertos errores técnicos, por un lado, no se le da el valor de dicha dificultad y, por otro, tiene unas penalizaciones específicas en su ejecución. De ahí que el presente estudio haya querido investigar por un lado, los efectos que distintas estrategias provocan en el rendimiento de los sujetos que se inician en el aprendizaje de estas habilidades gimnásticas aeróbicas y por otro, comprobar si el conocimiento previo de los errores que vienen definidos operativamente en el Código de Puntuación favorecen un aprendizaje más eficaz.

Antecedentes del objeto de estudio

Revisando la bibliografía específica respecto al aprendizaje de las habilidades motrices, encontramos que la mayor parte de las publicaciones hablan del método global o total y del método analítico o fraccionado.

Autores como (Taylor y Brigg, 1963; Ukran, 1978; Singer, 1986; Platonov, 1988; Sánchez Bañuelos, 1990 y Ruiz, 1994), justifican el predominio del método analítico en función del grado de dificultad de la habilidad a aprender.

Igualmente Saenz-López (1994), indica que cuando se busca perfeccionamiento técnico y eficacia, el uso de la estrategia analítica es imprescindible.

Por otro lado, en el campo específico de las Habilidades Gimnástico-Acrobáticas autores como (Bourgeois, 1980; Miltra y Mogos, 1993; Smoleuskiy y Gaverdouskiy, 1996; Vernetta 1998; Estapé, 1999; Vernetta y cols., 2000), son partidarios del planteamiento global sobre el analítico principalmente en etapas de familiarización.

En esta misma línea Carrasco (1977) plantea una nueva organización pedagógica, llamada mini-circuitos, referente a movimientos globalizadores pero facilitados o simplificados desde un primer momento del aprendizaje. Basándose en dicho planteamiento, Baiverling y Olislagers (1984), Vernetta (1995), Vernetta y López (1998), realizan estudios experimentales comparando varias estrategias en la práctica para el aprendizaje de Habilidades Gimnásticas (HG). Las conclusiones de estos estudios nos dicen que, existen mayores aprendizajes en los grupos con entrenamiento en mini-circuito. Por otro lado, los minicircuitos según Vernetta (1995) además potencian dos factores claves del proceso de aprendizaje como son, una mayor cantidad de Feedback específico y una mayor cantidad de asistencias entre compañeros.

En relación a la metodología del Aeróbic, tenemos que diferenciar el Aeróbic Tradicional del Deportivo ya que hacen referencia a aspectos totalmente diferentes. Así, el interés del Aeróbic Tradicional por autores como (Charola 1996, Sánchez 1999, Diéguez 2000 y Martín 2000), se centra principalmente en el estudio metodológico de su enseñanza, mediante estilos coreografiados. Igualmente este contenido es tratado por autores como (Vernetta y Gutiérrez 1997 y 1998; Frugier 1997, Arteaga y Viciano 1997) en el ámbito educativo, donde la enseñanza de los contenidos básicos del Aeróbic Tradicional (Pasos Básicos, opciones coreográficas) toman un papel primordial.

En el ámbito deportivo, se carece de estudios sobre la metodología empleada en el aprendizaje de habilidades gimnásticas del Aeróbic de competición. Vernetta y López Bedoya (1998), elaboran unas fichas de los diferentes grupos de dificultad de menor a mayor nivel de complejidad basándose en un traspaso de hábito motor directo. Por otro lado, Torrens y Marina (2000) y Vernetta y cols. (2001) hacen propuestas de enseñanza mediante formas jugadas adaptando los juegos a los contenidos propios del deporte. El único estudio sobre diversos planteamientos metodológicos es el presentado por Vernetta y cols. (2003), para el aprendizaje de la carpa en sujetos niños, donde el planteamiento que combinó mini-circuito con conocimiento previo del error obtuvo los mayores niveles de aprendizaje.

Respecto a la retención de las Habilidades Gimnásticas, es decir, “la persistencia en la realización de una habilidad después de un periodo de no practicarla” (Ruiz, 1994), autores como (Ukran 1978; Castillo 1982; Vernetta 1995) muestran la existencia de una relación directa entre retención y nivel de aprendizaje adquirido.

En cuanto a las investigaciones sobre el Feedback (FB) y el Conocimiento del Error en el aprendizaje de las Habilidades Gimnásticas, son numerosos los estudios que evidencian la relación positiva y significativa del FB en el progreso de los alumnos.

Varios trabajos citados por Ukran (1978) han demostrado la importancia de aplicar información cuantitativa complementaria de forma periódica sobre los errores admisibles, aumentando sustancialmente la exactitud de los movimientos. En esta misma línea, autores como (Carrasco 1977, Cartoni y Putzu 1990 y Still 1993) son partidarios no sólo de informar y trabajar inmediatamente sobre el error cometido, sino además de buscar las causas de las mismas.

Por otro lado, Allison y Ayllon (1980) realizan un trabajo utilizando el Conocimiento de la Ejecución para mejorar y desarrollar una H.G. incluyendo técnicas de modificación de conducta (informaban del Error y al mismo tiempo se le realizaba una buena ejecución mediante un modelo.)

Finalmente, existen estudios multidimensionales de la actividad gimnástica referente al Conocimiento de los Resultados, llegando la mayoría de los autores a las conclusiones de que cuanto más ajustado sea el FB dado por el entrenador-profesor al gimnasta, más rápido será su progreso, y que por lo general, los entrenadores apuntan sus intervenciones en función del nivel de los gimnastas, mostrándose que lo FB de tipo aprobativo específico se orientan en gran cantidad hacia los gimnastas mejores.

En esta línea Vernetta y López Bedoya (1998) demuestran un nivel de asociación importante entre la organización del mini-circuito y ciertas categorías de FB.

En síntesis, podemos resaltar que son numerosos los estudios que indican la importancia de la emisión del Conocimiento del Error, después de la realización de la habilidad por parte del sujeto, emisión terminal o retardada y pocos los estudios que tienen en cuenta el Conocimiento Previo del Error como algo positivo dentro del aprendizaje y no como una información a posteriori en función de la ejecución del alumno.

El único estudio encontrado relacionado con la utilización positiva del Error dentro de la enseñanza, es el de

León (1999). El autor compara dos métodos de aprendizaje para la adquisición de una H.G. No obstante los resultados mostraron que no existió una mayor ganancia en el grupo donde se utilizó la demostración y explicación de los errores previos a la ejecución de los movimientos propuestos. Concluyendo que quizá se deba a que el programa del Conocimiento previo del error fuera incompleto desde el punto de vista didáctico, ya que adolecía de FB tras las ejecuciones de los sujetos.

Con el propósito de aportar datos al respecto de esta carencia en cuanto a la utilización del Conocimiento Previo del Error en el aprendizaje de las Habilidades Gimnásticas, en el presente estudio hemos querido analizar por un lado, si las conclusiones obtenidas por otros autores sobre los mini-circuitos se pueden extrapolar a la enseñanza de la Gimnasia Aeróbica de competición, y por otro, ver el efecto que produce en el aprendizaje y retención el efecto de ausencia o presencia del Conocimiento previo del error en la habilidad a enseñar.

Nuestra hipótesis es que: el grupo de los mini-circuitos con conocimiento previo del error, obtendrán una tasa de mejora superior y por lo tanto mayor retención que el grupo de mini-circuito sin conocimiento previo del error y el grupo con planteamiento de enseñanza analítica

Método

Sujetos

Los sujetos experimentales han sido 45 alumnos y alumnas de la Facultad de Ciencias de la Educación de Pontevedra, con edades comprendidas entre 19 y 22 años, pertenecientes a la Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad de Vigo. Ninguno de los sujetos había entrenado el movimiento técnico otras veces, partiendo todos de un nivel mínimo en el pretest.

Tres sujetos actuaron como entrenadores durante la fase de aprendizaje, matriculados en la asignatura de Alto Rendimiento en Gimnasia Aeróbica II de dicha Facultad. Y finalmente, los dos observadores escogidos selectivamente para la aplicación de las herramientas de evaluación de la calidad de ejecución, eran ambos licenciados en Educación Física, además de técnicos nacionales y jueces de Gimnasia Artística y Aeróbica.

Instrumental

En las fases de entrenamiento se utilizó diverso material de seguridad y pedagógico del ámbito de la educa-

ción física y actividad gimnástica (colchonetas de recepción y seguridad, plinto, espalderas, etc.)

Por otro lado se utilizó para el registro pret, post, retest 1 y 2 de cada uno de los sujetos, dos cámaras de video digitales en formato MiniDV, JVC y dos trípodes Sony, así como un ordenador portátil, Pentium IV, Fujitsu-Siemens.

Por último, en cuanto al instrumento de registro, se elaboró una hoja específica de registro de la calidad de ejecución de la habilidad a realizar. Dicha ejecución recibía por los observadores una puntuación que representaba el número de requisitos cumplidos y por tanto su grado de corrección.

La realización del estudio se llevó a cabo en el Pabellón (polideportivo) de la Facultad de Ciencias de la Educación de Pontevedra, provisto de equipamiento para la práctica de la actividad gimnástica.

Variables

En cuanto a la *Variable Dependiente* a considerar fue la ejecución de la habilidad gimnástica de Aeróbic Deportivo “Schuchunova” – *Straddle jump to push up*-Carpa abierta a posición de plancha facial, perteneciente al grupo C de Saltos.

Las *Variables Independientes* fueron los tres entrenamientos con estrategias en la práctica diferentes: La VI 1 consistió en la aplicación de una estrategia analítica progresiva; la VI 2, fue la utilización de una estrategia en la práctica global mediante la aplicación del “entrenamiento en mini-circuito”. Organización que implicaba la realización de 4 o 5 tareas repitiéndose de forma continua, con una estación principal global y el resto analíticas y la VI 3, consistió igualmente en un entrenamiento en mini-circuito, donde los alumnos/as recibieron de forma verbal información previa de los errores a evitar, así como información de forma visual (gráfica) en cada una de las estaciones propuestas.

Procedimiento

En el procedimiento desarrollado podemos distinguir dos momentos fundamentales:

- Entrenamiento de los observadores, que tuvo una duración total de dos semanas, utilizando tres sesiones semanales de una hora.
- Fases experimentales:

En la primera fase, se realizó una Evaluación pretest. Los sujetos experimentales debían realizar tres repeticiones de la habilidad gimnástica de salto “Schuchunova” tras la visualización del movimiento y una serie de instrucciones verbales. Todas las ejecuciones fueron grabadas para su posterior análisis.

Una vez seleccionada la muestra de 45 sujetos repartidos en tres grupos equivalentes se pasó a la segunda fase de intervención. En esta fase se llevó a cabo los tipos de entrenamiento diferente para el aprendizaje del “Schuchunova” aplicados a cada grupo. Existió un balanceo entre profesores, con el fin de que todos pasasen el mismo número de veces con cada uno de los grupos. El número de sesiones totales fueron 27, repartidas de la siguiente forma: 9 para el grupo A; 9 para el grupo B y 9 para el grupo C. El entrenamiento tuvo una duración de tres semanas, con una periodicidad de tres sesiones por semana en días alternos y un tiempo de práctica de 30 minutos.

Una vez concluidas todas las sesiones se procedió a la 3ª fase, Evaluación posttest del “Schuchunova”, para cada uno de los sujetos y al día siguiente a la realización de la novena sesión de entrenamiento, desarrollándose con el procedimiento seguido en la fase pretest.

Posteriormente, se realizaron dos retest el primero a los 21 días y el segundo a los 43 días, desarrollados conforme al procedimiento seguido en la fase del pretest y posttest.

Por tanto, para la evaluación de la eficacia de los tres entrenamientos, se utilizó un diseño de tres grupos con medidas pretest, posttest, retest 1 y retest 2.

Resultados

Los resultados obtenidos los hemos distribuido en los siguientes bloques:

- Primer bloque: resultados y análisis de las medidas pretest intragrupo y evaluación comparativa intergrupo.
- Segundo bloque: resultados y análisis de cada uno de los grupos en el posttest, retest 1 y retest 2 así como una evaluación comparativa intergrupos.
- Tercer bloque: análisis comparativo intragrupo en pretest, posttest, retest 1 y retest 2

Fuente	G.L.	Suma cuadrática	Media cuadrática	F	P
Entre grupos	2	,178	,089	,009	,991
Intra grupos	42	398,933	9,498		
Total	44	399,111			

Tabla 1

Análisis de Varianza Grupos A, B y C en el pretest "Schuchunova".

Fuente	G.L.	Suma cuadrática	Media cuadrática	F	P
Entre grupos	2	223,244	111,622	5,703	,006
Intra grupos	42	822,000	19,571		
Total	44	1.045,244			

Tabla 2

Análisis de varianza grupos A, B y C en el postest "Schuchunova".

Fuente	G.L.	Suma cuadrática	Media cuadrática	F	P
Entre grupos	2	162,133	81,067	3,394	,043
Intra grupos	42	1.003,067	23,883		
Total	44	1.165,200			

Tabla 3

Análisis de varianza grupos A, B y C en el retest 1 "Schuchunova".

Fuente	G.L.	Suma cuadrática	Media cuadrática	F	P
Entre grupos	2	194,800	97,400	5,043	,011
Intra grupos	42	811,200	19,314		
Total	44	1.006,000			

Tabla 4

Análisis de varianza grupos A, B y C en el retest 2 "Schuchunova".

Los valores de todos estos resultados, se han registrado en base a las puntuaciones obtenidas por todos los sujetos de cada uno de los grupos.

En cuanto al primer bloque, como observamos en la *tabla 1*, para constatar si entre los tres grupos existían diferencias estadísticamente significativas de partida, se compararon dichos grupos en el pretest mediante un Análisis de Varianza. Se puede apreciar valores de ($F = ,009$, siendo $p = ,991$) lo que representa la *no existencia de diferencias estadísticamente significativas* entre dichos grupos.

En el segundo bloque, los resultados obtenidos en el postest, muestran claramente un nivel de mejora en todos los grupos, siendo la media total del Grupo C la más elevada con relación al Grupo A y B. En cuanto a los resultados del Análisis de Varianza recogidos en la *tabla 2* se puede apreciar valores de $F = 5,703$, siendo $p = ,006$, lo que representa la *existencia de diferencias estadísticamente significativas* entre los tres grupos en las medidas postest.

En los datos obtenidos en ambos retest, se observa en todos los grupos, una clara pérdida de aprendizaje respecto al postest, aunque no exactamente igual en los tres grupos.

Así, en el ANOVA del retest 1 (*tabla 3*) se pueden apreciar valores de ($F = 3,394$, y $p = ,043$), lo que representa la *existencia de diferencias estadísticamente significativas* entre los tres grupos.

Igualmente en el ANOVA del retest 2 (*tabla 4*) se aprecian valores de $F = 5,043$ siendo $p = ,011$, lo que representa también la *existencia de diferencias estadísticamente significativas* entre los tres grupos en las medidas retest 2.

Resultados que quedan representados gráficamente en la *figura 1*.

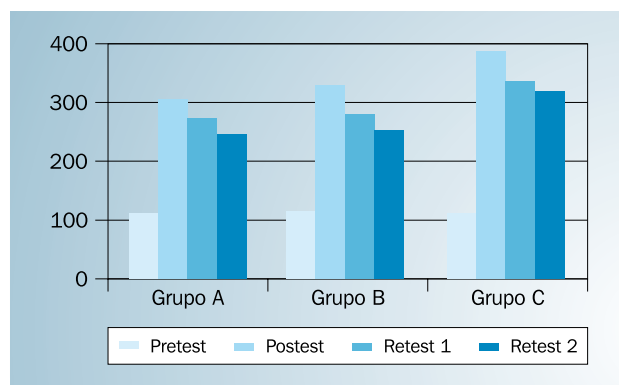


Figura 1

Puntuación obtenida por los grupos A, B y C en el "Schuchunova" en el pretest, postest, retest 1 y 2.

En cuanto a los resultados obtenidos de las comparaciones en el postest mediante la prueba T de Student, (tabla 5) se observa entre los grupos A y B una significación de $p = ,413$, lo que muestra la no existencia de diferencias estadísticamente significativas en dichos grupos. Sin embargo la significación de los Grupos A y C así como B y C se encuentra en ,002 y ,023 respectivamente, lo que demuestra que si existen diferencias estadísticamente significativas, ya que el nivel de ganancia obtenido en el Grupo C en el postest aumenta considerablemente.

Por último, en los resultados obtenidos de las comparaciones en ambos retest, mediante la prueba T de Student se observa igualmente (tablas 6 y 7), que entre los Grupos A y B no existen tampoco diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo entre los grupos A y C, así como entre B y C si existen claras diferencias estadísticamente significativas, confirmándose la gran estabilización en el aprendizaje adquirido por el Grupo C.

Por último, en el tercer bloque, los resultados de la prueba "t" de student para muestras relacionadas (tabla 8) entre las medidas pretest y postest se aprecia una clara diferencia estadísticamente significativa en todos los grupos, debido al efecto del entrenamiento.

Como podemos apreciar, en el Grupo C, se encuentra una evolución superior al grupo A y al grupo B, siendo su diferencia de medias de $-18,13$, y el valor de $t = -20,536$, además este grupo obtiene un promedio de aprendizaje mayor que los grupos anteriormente citados. Es de destacar, por tanto que el nivel de ganancia superior lo obtiene el Grupo C (de entrenamiento en Mini-Circuito con Conocimiento previo del Error a evitar), seguido del Grupo B, (entrenamiento en Mini-Circuito) y por último el Grupo A (entrenamiento analítico-progresivo).

En cuanto a los valores de los retests se sigue apreciando mejoras en los tres grupos (figura 1). Sin embargo, en todos los grupos el nivel de mejora con relación al postest desciende, siendo ligeramente inferior en el retest 2, aunque no exactamente igual en los tres grupos.

Si tenemos en cuenta los resultados entre el postest y los retest 1 y 2 de cada uno de los grupos, podemos observar, que en los tres *existen diferencias estadísticamente significativas* (debido a la pérdida de aprendizaje tras un periodo de no práctica) (tablas 9 y 10).

Por último, en los valores obtenidos en las medidas del retest 1 y retest 2 para todos los grupos (tabla 11), encontramos que en el grupo A existen diferencias estadísticamente significativas, apreciándose una ligera pér-

Comparaciones	Diferencias de medias	F	P Sig. (bilateral)
A y B	-1,40	,066	,413
A y C	-5,27	,440	,002
B y C	-3,87	,828	,023

Tabla 5

Resultados de las comparaciones entre los grupos A, B y C en el postest. H.G. "Schuchunova".

Comparaciones	Diferencias de medias	F	P Sig. (bilateral)
A y B	-,53	,009	,790
A y C	-4,27	2,006	,020
B y C	-3,73	2,177	,029

Tabla 6

Resultados de las comparaciones entre los grupos A, B y C en el retest 1.

Comparaciones	Diferencias de medias	F	P Sig. (bilateral)
A y B	-,40	,376	,826
A y C	-4,60	4,052	,007
B y C	-4,20	2,029	,006

Tabla 7

Resultados de las comparaciones entre los grupos A, B y C en el retest 2.

Comparaciones	Diferencias de medias	F	P Sig. (bilateral)
Pre-Post A	-12,87	-10,560	,000
Pre-Post B	-14,13	-17,711	,000
Pre-Post C	-18,13	-20,536	,000
Diferencia significativa a $p < ,05000$			

Tabla 8

Resultados de las comparaciones entre pretest y postest, grupos A, B y C.

Comparaciones	Diferencias de medias	t	P Sig. (bilateral)
Post-Ret. 1 A	2,33	2,214	,044
Post-Ret. 1 B	3,20	3,617	,003
Post-Ret. 1 C	3,33	4,281	,001

▲ **Tabla 9**

Resultados de las comparaciones entre postest y retest 1, grupos A, B y C.

Comparaciones	Diferencias de medias	t	P Sig. (bilateral)
Post-Ret. 2 A	3,93	3,389	,004
Post-Ret. 2 B	4,93	5,094	,000
Post-Ret. 2 C	4,60	7,122	,000

Diferencia significativa a $p < ,05000$

▲ **Tabla 10**

Resultados de las comparaciones entre postest y retest 2, grupos A, B y C.

Comparaciones	Diferencias de medias	t	P Sig. (bilateral)
Ret. 1-Ret. 2 A	1,27	2,477	,027
Ret. 1-Ret. 2 B	1,73	3,025	,009
Ret. 1-Ret. 2 C	1,60	1,530	,148

▲ **Tabla 11**

Resultados de las comparaciones entre retest 1 y retest 2, grupos A, B y C.

dida del aprendizaje en ambos retest. Igualmente, en el grupo B se observan diferencias estadísticamente significativas, lo que refleja una leve pérdida del aprendizaje de dicha habilidad gimnástica al igual que sucede en el grupo A. No obstante dicho grupo sigue teniendo mayor valor en los retest que el grupo A. Finalmente en el grupo C se observa un grado de significación de ,148 lo que representa la no existencia de diferencias estadísticamente significativas mostrando dicha significación una mayor estabilidad del aprendizaje en el grupo C entre ambos retest.

De forma global y a juzgar por los resultados ana-

lizados, existen diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest en cada uno de los grupos debido al efecto de entrenamiento. Los niveles alcanzados en el postest de los tres grupos han demostrado la existencia de diferencias estadísticamente significativas de un entrenamiento en relación a otro. Haciendo referencia a las siguientes matizaciones, se observa que el nivel de ganancia superior lo obtiene el grupo C (entrenamiento en mini-circuito con Conocimiento Previo del Error), seguido del grupo B (entrenamiento en mini-circuito), y por último el grupo A (entrenamiento analítico-progresivo), teniendo en cuenta que aunque el grupo B obtiene mayor ganancia que el grupo A, no se aprecian entre ambos diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a los niveles de retención, igualmente es el grupo C de entrenamiento con Conocimiento Previo de los Errores quien consigue mantener los valores más elevados respecto a los grupos A y B en los retest 1 y Retest 2. Sin embargo los tres grupos muestran en relación al postest diferencias estadísticamente significativas en ambos retest. Se observa en cambio, entre los retest 1 y 2 como en el grupo C se mantiene ligeramente los niveles de aprendizaje, no existiendo diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo los grupos A y B reflejan entre ambos retest una leve pérdida del aprendizaje siendo algo menos pronunciada en el grupo A, existiendo diferencias estadísticamente significativas.

Se confirma pues, la estabilidad en el grupo C, ya que la pérdida de aprendizaje entre ambos retest es muy poco pronunciada manteniéndose prácticamente los mismos niveles en los dos retest.

Discusión general

Los resultados corroboran la hipótesis planteada; el grupo del mini-circuito con conocimiento previo del error es el que consigue una mayor tasa de aprendizaje y una mayor retención del mismo.

No obstante, los datos de nuestro estudio, muestran la efectividad de los tres tipos de entrenamiento como en trabajos precedentes. Sin embargo, el hecho de que las mayores ganancias sean para los grupos que se han beneficiado del mini-circuito, corroboran los estudios de (Baiverling y Olislagers, 1994; Vernetta, 1995; Vernetta y López Bedoya, 1997,1998 y Vernetta, Gutiérrez y López Bedoya, 2001) como mejor planteamiento didáctico para el aprendizaje de las Habilidades Gimnásticas

Se confirma pues, en cierta medida, la conveniencia

de la utilización de procedimientos globales (Carrasco, 1977; Bourgeois, 1980; Weineck, 1988; Hotz, 1985; Gottardi, 1987; Vernetta, 1995; Vernetta y López Bedoya, 1998; Vernetta, Gutiérrez y López Bedoya, 2001).

Vernetta (1995) indica que la clave en el mini-circuito no solo radica en el trabajo continuo del gesto global y sus acciones parciales, sino que además esta forma organizativa permite una mayor atención individual del profesor al alumno, respondiendo esto a una de las premisas fundamentales del éxito didáctico indicadas por Pieron (1991).

Igualmente, podemos destacar, el incuestionable papel que juega el Conocimiento Previo de los Errores a evitar en el ajuste o buen control de la habilidad seleccionada tan necesario para la correcta ejecución de los gestos técnicos gimnásticos. A este respecto Ukran (1978) indica que cuantos menos errores haya al principio del aprendizaje, menos tiempo se gastará en su asimilación. En esta línea vale la opinión de Grosser y Neumaier (1986) quienes indican *“que cuanto mejor sepa el deportista en qué se tiene que fijar y por qué éste o aquel aspecto tiene importancia, con mayor exactitud percibirá los detalles y como consecuencia, sus condiciones de aprendizaje será mayor.”*

Otra consideración importante es la indicada por Riera (1989), quien opina que cuando se combina adecuadamente las diversas alternativas de información antes del aprendizaje (explicación verbal, gráfica o textual), se facilita la comprensión en el alumno ayudándole en el proceso de aprendizaje.

En cuanto a la Retención, nuestros datos corroboran las investigaciones realizadas por (Weiss, 1983; Weiss y Klint, 1987; McCullagh y cols., 1990; Weiss y cols., 1992; Meaney, 1994 y Meaney y Edwards, 1996), quienes indican que las informaciones verbales ayudan a los alumnos/as a centrar su atención en los aspectos relevantes al mismo tiempo que retener las habilidades a aprender. Igualmente, a este respecto Zubiaur (1995) opina que la retención tiene una relación directa con el tiempo de exposición del modelo.

El hecho de que en todas las estaciones existiera un modelo visual con dos o tres consignas textuales, en el Grupo C. (mini-circuito + Conocimiento Previo del Error, ha revertido de forma positiva en su mayor adquisición y retención. Por otro lado, el estar insistiendo de forma continua en fracciones o partes fundamentales del movimiento con el Conocimiento Previo del Error a evitar, da la posibilidad a que el grado de significación de la habilidad que se está aprendiendo sea mayor para el alumno/a.

Como indican varios autores expuestos (Bersteins, 1967; Carrasco, 1977 y Whiting 1984), la clave de una práctica efectiva radica en una repetición significativa.

En definitiva, se trata de un planteamiento didáctico que comprende una de las medidas claves de la prevención de fallos en el entrenamiento de la técnica a la que alude Korembegr (1980, citado por Grosser y Neumaier, 1986) (p. 133). Este autor, indica que las correcciones preventivas a la realización de la técnica *“dirigen la atención del deportista a posibles fuentes de fallos intentando de esta forma reducir la probabilidad de producirse fallos de movimiento. Con lo cual la calidad de la técnica deportiva puede incrementarse considerablemente”*.

Conclusiones

Como síntesis de todo lo expuesto anteriormente, se establecen las siguientes conclusiones:

- En el aprendizaje del “Schuchunova” la aplicación de los tres planteamientos (analítico progresivo, global con Mini-circuitos y global con Mini-circuitos más Conocimiento Previo del Error a evitar) han sido, efectivos.
- Destacamos que el planteamiento combinado Mini-circuito con Conocimiento Previo del Error, favoreció el mayor nivel de ganancia de aprendizaje.
- Igualmente la retención del aprendizaje es mayor para el planteamiento con Conocimiento Previo del Error, lo que constata la relación directa entre retención y nivel de aprendizaje adquirido.

De ahí, indicar la importancia de plantear desde la primera fase de aprendizaje, un trabajo paralelo de la técnica y el Conocimiento Previo de los Errores a evitar para todos los alumnos, ya que ello, contribuye a minimizar la aparición de los mismos. El hecho de que los alumnos/as centren parte de su esfuerzo en evitar la reproducción de errores expuestos en cada una de las estaciones del mini-circuito, contribuye a una ganancia de aprendizaje importante.

Referencias bibliográficas

- Allison, M.G. & Ayllon, T. (1980). Behavioral coaching in the development of skills in football, gymnastics, and tennis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13, 297-314.
- Arteaga, M. & Viciano, V. (1997). *Las actividades coreográficas en la escuela*. Barcelona: Ed. Inde
- Baiverlin, A & Ollislagers, P. (1984). Apprentissage moteur et amena-

- gement du milieu. Exemple de l'acquisition d'une habilité motrice en Gymnastique Sportive. *Revue de L'Education Physique*. Vol. XXIV, 13-22.
- Bernstein, N. (1967). *The co-ordination and regulation of movement*. London: Pergamon Press.
- Bourgeois, M. (1980). *Gymnastique sportive-Perspectives pédagogiques (école-club)*. París: Ed. Vigot.
- Carrasco, R. (1977). *Essai de systématique d'enseignement de la gymnastique aux agrés*. Segunda tiraje. París: Ed. Vigot.
- Cartoni, A.C. & Putzu, D. (1990). *Ginnastica Artistica Femminile. Tecnica, didattica e assistenza*. Milano: Ed. Ermes.
- Castillo, A. (1982) *Un estudio sobre los efectos de la retención y el olvido en el aprendizaje del flic-flac*. Tesina fin de carrera. INEF, Madrid.
- Charola, A. (1996): *Manual práctico de Aeróbic*. Madrid: Gymnos.
- Dieguez, J (2000). *Aeróbic*. Biblioteca temática del deporte. Barcelona: Ed. Inde.
- Estape, E., Lopez, M. & Grande, I. (1999) *Las habilidades gimnásticas y acrobáticas en el ámbito educativo. El placer de aprender*. "Colección La Educación Física en ... Reforma". Barcelona. Ed Inde.
- Estape, E. (2002). *La acrobacia en Gimnasia Artística. Su técnica y su didáctica*. Barcelona: Ed. Inde.
- Frugier, E. (1997). *Aerobic les pas de base, 1^{ère} partie*. *Revue EPS*, 268, 78-79
- Gottardi, G. (1987). *Avviamento alla Ginnastica Artistica*. Roma: Ed. Societa Stampa sportiva.
- Grosser, M. & Neumaier, A. (1986). *Técnicas de Entrenamiento*. Barcelona: Ed. Martínez Roca.
- Gutiérrez, A. (2003). *El conocimiento previo de los errores en el aprendizaje de las habilidades gimnásticas del Aeróbic Deportivo*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Hotz, A. (1985). *Apprentissage psychomoteur*. París: Ed. Vigot.
- Lamour, H. (1991). *Manual para la enseñanza de la Educación Física y Deportiva*. Barcelona: Ed. Paidós.
- León, F. (1999). *La demostración de los errores técnicos como medio para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la gimnasia artística*. Tesis Doctoral. Cáceres: : Universidad de Extremadura.
- Martin, M. (2000). *Aerobic y Fitness. Fundamentos y principios básicos*. Madrid. Ed. SM. SL.
- Meaney, K. (1994). Developmental modeling effects on the acquisition, retention, and transfer of a novel motor task. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 65, n.1, 31-39.
- Meaney, K.S. & Edwards, R. (1996). Enseñanzas en un gimnasio: an investigation of modeling and verbal rehearsal on the motor performance of Hispanic limited English proficient children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 67, n.1, 44-51.
- McCullagh, P., Stiehl, J. & Weiss, M.R. (1990). Developmental modelling effects on the quantitative and qualitative aspects of motor performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 61, n.4, 344-350.
- Pieron, M. (1991). *Le Conseil pedagogique. Pedagogie des activites Physiques et sportives*. Liège, Bélgica: Université de Liège.
- Platonov, V.N. (1988). *El entrenamiento deportivo. Teoría y metodología*. Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Porta, J. (1986) En varios autores. *Educación Física en las Enseñanzas Medias*. Barcelona. Ed. Paidotribo.
- Riera, J. (1989) *Fundamentos del Aprendizaje de la Técnica y de la Táctica Deportiva*. Barcelona: Ed. Inde.
- Ruiz, L. M. (1994), *Deporte y Aprendizaje. Procesos de adquisición y desarrollo de habilidades*. Madrid: Aprendizaje Visor
- Saenz-López, P. (1994). Metodología en educación física: ¿enseñanza global o analítica? *Habilidad Motriz*, C.O.P.L.E.F. Andalucía, 4, 33-38.
- Sánchez, D. (1999). *Bases para la enseñanza del Aeróbic*. Madrid: Ed. Gymnos.
- Sánchez, F (1990). *Bases para una didáctica de la educación física y el deporte*. Madrid: Gymnos. 2ª Edición ampliada.
- Singer, R. N. (1986) *El aprendizaje de las acciones motrices en el deporte*. Barcelona: Ed. Hispano-Europea S.A.
- Smoleuskiy, V. & Gaverdouskiy, I. (1996). *Tratado general de Gimnasia Artística Deportiva*. Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Still, C. (1993). *Manual de Gimnasia Artística*. Barcelona: Ed. Paidotribo
- Torrents, C.; Marina, M. (2000) Del juego al deporte: una propuesta de progresión para el Aeróbic Deportivo. *V Simposium de Actividades Gimnásticas*. Cáceres: Universidad de Extremadura.
- Ukram, M.L. (1978). *Metodología del entrenamiento en Gimnasia deportiva*. Zaragoza: Ed. Acribia.
- Vernetta, M. (1995). *Efecto diferencial de tres estrategias en la práctica para el aprendizaje de habilidades gimnásticas*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Vernetta, M. (1998). *Aeróbic Deportivo: Características, evolución, entidades reguladoras y normativas del Código de Puntuación*. Apuntes de las II Jornadas Internacionales de Gym-Jazz y Aeróbic. Málaga: Instituto Andaluz del Deporte.
- Vernetta, M., Gutiérrez, A. (1997) Didáctica de la coreografía de Aeróbic. *Actas del II Simposium Nacional de Actividades Gimnásticas*. 257-263. León: INEF de Castilla y León.
- Vernetta, M., Gutiérrez, A. (1998) Planteamiento de una Unidad Didáctica de Aeróbic en el ámbito educativo. En Vernetta y cols. (comps.) *Novedades en Actividades Gimnásticas*. Granada, 30-52.
- Vernetta, M.; Gutiérrez, A. & López, J. (2001). Aprendizaje de las Habilidades del Aeróbic Deportivo: Un Estudio Experimental. *Comunicación presentada en el VI Simposium de Actividades Gimnásticas*. Barcelona: INEFC.
- Vernetta, M.; Gutiérrez, A. & López, J. (2003) El Aeróbic Deportivo en Educación Física. Iniciación a través del juego. *Revista digital de Educación Física*. Año 9, nº 59, Abril del 2003. Buenos Aires: www.efdeportes.com
- Vernetta, M., López Bedoya, J. (1997). Aprendizaje de las Habilidades Gimnásticas. Un estudio que combina la preparación técnica y física. *Revista Ciencias de la Actividad Física*. Universidad Playa Ancha de Ciencias de la Educación. Chile, Vol I, nº 9-10, 83-96
- Vernetta, M., López Bedoya, J. (1998). Análisis de diferentes categorías del Feedback en dos formas organizativas del medio gimnástico. *Rev. Motricidad*. Universidad de Granada. Vol. IV, 113-130.
- Weineck, J. (1988). *Entrenamiento óptimo*. Barcelona: Ed. Hispano Europea.
- Weiss, M.R. (1983). Modeling and motor performance: a developmental perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 54, 190-197.
- Weiss, M.R.; Ebbeck, V. & Rose, D.J. (1992). "Show and tell" in the gymnasium revisited: developmental differences in modelling and verbal rehearsal effects on motor skill learning and performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 63, n 3, 292-301.
- Weiss, M.R. & Klinr, K. A. (1987) "Show and tell" in the gymnasium: an investigation of developmental differences in modelling and verbal rehearsal of motor skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 63, 67-75.
- Whiting, H.T.A. (1984) *Human motor actions. Bernstein reassessed*. North-Holland. Amsterdam.
- Zubiar, M. (1995). Nivel de competencia del modelo y procesos cognitivos en el Aprendizaje Motor. *Revista Española de Educación Física*. 2 (3) 26-28.